

10/566255

PCT/JP 2004/011204

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

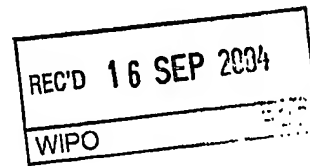
29.7.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 8月 1日
Date of Application:

出願番号 特願2003-284930
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-284930]



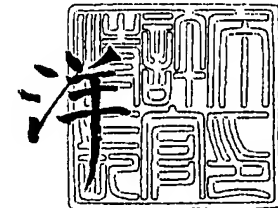
出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3078840

【書類名】 特許願
【整理番号】 2900655382
【提出日】 平成15年 8月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 7/26
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
 【氏名】 福井 章人
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100105050
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鷺田 公一
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 041243
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9700376

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置は、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムにおいて、

前記無線ネットワーク制御装置は、前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送するパケット通信システム。

【請求項 2】

ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置は、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムにおける無線ネットワーク制御装置であって、

前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送する無線ネットワーク制御装置。

【請求項 3】

前記内部サーバに直接に転送する前記パケットのアドレスを格納している内部アドレステーブルと、前記移動通信端末装置からのパケットのアドレスと前記内部アドレステーブルの前記アドレスとを比較して前記移動通信端末装置からのパケットが前記内部サーバに直接に転送するものであるか否かを判断する判断手段と、前記パケットが前記内部サーバに直接に転送するものであると前記判断手段により判断された時に当該パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送する手段と、を具備する請求項 2 に記載の無線ネットワーク制御装置。

【請求項 4】

ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置は、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムのパケット通信方法において、

前記無線ネットワーク制御装置が、前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送するステップを具備するパケット通信方法。

【請求項 5】

ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置は、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムのパケット通信をコンピュータに実行させるパケット通信プログラムにおいて、

前記無線ネットワーク制御装置が、前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送するステップをコンピュータに実行させるパケット通信プログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】パケット通信システム及びパケット通信方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザ通信装置とオペレータ通信装置との間においてパケットを通信するパケット通信システム及びパケット通信方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図6は、非特許文献1で開示されているGPRS方式の移動通信パケット方式を適用したパケット通信システムを示す構成図である。

【0003】

図6に示すように、パケット通信システム10は、ユーザ通信装置20と、ユーザ通信装置20と通信を行うオペレータ通信装置30と、ユーザ通信装置20とオペレータ通信装置30との通信の中継を行う中継ネットワーク40と、ユーザ通信装置20及びオペレータ通信装置30と通信を行う公衆通信ネットワーク50と、公衆通信ネットワーク50と通信を行う外部サーバ60と、を具備している。

【0004】

ユーザ通信装置20は、内部ネットワーク21と、内部ネットワーク21に接続されている基地局装置(NodeB)22と、内部ネットワーク21に接続されている内部サーバ23と、内部ネットワーク21とオペレータ通信装置30との間に接続されている無線ネットワーク制御装置(RNC)24と、基地局装置22と無線信号により通信を行う移動通信端末装置(UE)25と、内部ネットワーク21と公衆通信ネットワーク50との間に接続されているゲートウェイ装置(GW)26と、を具備している。

【0005】

オペレータ通信装置30は、サービングGPRSサポートノード(SGSN)31、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)32及びホームロケーションレジスタ(HLR)33などのコアネットワーク(CN)の装置を具備している。

【0006】

パケット通信システム10においては、移動通信端末装置25が基地局装置22、内部ネットワーク21、無線ネットワーク制御装置(RNC)24、中継ネットワーク40及びオペレータ通信装置30を介して(通信経路1を介して)公衆通信ネットワーク50及び外部サーバ60にアクセスすることができる。

【0007】

また、パケット通信システム10においては、移動通信端末装置25が基地局装置22、内部ネットワーク21、無線ネットワーク制御装置(RNC)24、中継ネットワーク40、オペレータ通信装置30、公衆通信ネットワーク50及びゲートウェイ装置26を介して(通信経路2を介して)内部サーバ23にアクセスすることができる。

【0008】

また、図7は、非特許文献2、3で公開されているパケット通信システムを示す構成図である。

【0009】

図7に示すように、パケット通信システム70は、ユーザ通信装置80と、ユーザ通信装置80と通信を行うオペレータ通信装置30と、ユーザ通信装置80とオペレータ通信装置30との通信の中継を行う中継ネットワーク40と、ユーザ通信装置80及びオペレータ通信装置30と通信を行う公衆通信ネットワーク50と、公衆通信ネットワーク50と通信を行う外部サーバ60と、を具備している。

【0010】

ユーザ通信装置80は、内部ネットワーク21と、内部ネットワーク21に接続されている基地局装置(NodeB)22と、内部サーバ23と、内部ネットワーク21と中継ネットワーク40との間に接続されている無線ネットワーク制御装置(RNC)24と、

基地局装置 22 と無線信号により通信を行う移動通信端末装置 (UE) 25 と、内部ネットワーク 21 と公衆通信ネットワーク 40 との間に接続されているゲートウェイ装置 (GW) 26 と、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 24 に接続されているサービング GPRS サポート ノード (SGSN) 81 と、サービング GPRS サポート ノード 81 に接続されているゲートウェイ GPRS サポート ノード (GGSN) 82 及びホームロケーションレジスタ (HLR) 83 と、を具備している。また、サービング GPRS サポート ノード 81 は、内部サーバ 23 及び中継ネットワーク 40 に接続されている。

【0011】

パケット通信システム 70 においては、移動通信端末装置 25 が基地局装置 22、内部ネットワーク 21、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 24、サービング GPRS サポート ノード (SGSN) 81、ゲートウェイ GPRS サポート ノード (GGSN) 82、中継ネットワーク 40 及びオペレータ通信装置 30 を介して (通信経路 3 を介して) 公衆通信ネットワーク 50 及び外部サーバ 60 にアクセスすることができる。

【0012】

また、移動通信端末装置 25 が基地局装置 22、内部ネットワーク 21、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 24、サービング GPRS サポート ノード (SGSN) 81 及びゲートウェイ GPRS サポート ノード (GGSN) 82 を介して (通信経路 4 を介して) 内部サーバ 23 にアクセスすることができる。

【非特許文献 1】 3GPP、TS23.060 General Packet Radio Service (GPRS) Service description; Stage 2

【非特許文献 2】 Ericsson Review、"GSM on the net"、1998-04

【非特許文献 3】 InterWAVE、"HOME ZONE: Provide Wireless Local Loop services"、http://www.iwv.com/home_zone.html

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、図 6 に示す従来のパケット通信システム 60 においては、移動通信端末装置 25 が基地局装置 22、内部ネットワーク 21、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 24、中継ネットワーク 40、オペレータ通信装置 30、公衆通信ネットワーク 50 及びゲートウェイ装置 26 を介して (通信経路 2 を介して) 内部サーバ 23 にアクセスするため、通信を行う度に、中継ネットワーク、オペレータ通信装置 30 及び公衆通信ネットワーク 50 のトラヒック量が増大し、かつ、トラヒック量に応じて通信料金が発生し、また、中継ネットワーク、オペレータ通信装置 30 及び公衆通信ネットワーク 50 の処理能力を増大する必要があるという問題がある。

【0014】

また、図 7 に示す従来のパケット通信システム 70 においては、ユーザ通信装置 80 にも、サービング GPRS サポート ノード (SGSN) 81 と、サービング GPRS サポート ノード 81 に接続されているゲートウェイ GPRS サポート ノード (GGSN) 82 及びホームロケーションレジスタ (HLR) 83 が必要となるため、システム規模が増大するという課題がある。

【0015】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、オペレータ通信装置及び通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、オペレータ通信装置及び通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システム及びパケット通信方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

請求項 1 に記載の発明は、ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネッ

トワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置は、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムにおいて、前記無線ネットワーク制御装置が、前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送する構成を採る。

。

【0017】

この構成によれば、無線ネットワーク制御装置が、移動通信端末装置からのパケットを基地局装置及び内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して内部サーバに直接に転送するため、動通信端末装置からのパケットをオペレータ通信装置及び通信ネットワークを介しないで内部サーバに直接に転送するから、オペレータ通信装置及び通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、オペレータ通信装置及び通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システムを提供することができる。

。

【0018】

請求項2に記載の発明は、ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置が、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムにおける無線ネットワーク制御装置であって、前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送する構成を採る。

。

【0019】

この構成によれば、無線ネットワーク制御装置が、移動通信端末装置からのパケットを基地局装置及び内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して内部サーバに直接に転送するため、動通信端末装置からのパケットをオペレータ通信装置及び通信ネットワークを介しないで内部サーバに直接に転送するから、オペレータ通信装置及び通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、オペレータ通信装置及び通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システムにおける無線ネットワーク制御装置を提供することができる。

【0020】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記内部サーバに直接に転送する前記パケットのアドレスを格納している内部アドレステーブルと、前記移動通信端末装置からのパケットのアドレスと前記内部アドレステーブルの前記アドレスとを比較して前記移動通信端末装置からのパケットが前記内部サーバに直接に転送するものであるかを判断する判断手段と、前記パケットが前記内部サーバに直接に転送するものであると前記判断手段により判断された時に当該パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送する手段と、を具備する構成を採る。

【0021】

この構成によれば、無線ネットワーク制御装置が、移動通信端末装置からのパケットを基地局装置及び内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して内部サーバに直接に転送するため、動通信端末装置からのパケットをオペレータ通信装置及び通信ネットワークを介しないで内部サーバに直接に転送するから、オペレータ

通信装置及び通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、中継ネットワーク、オペレータ通信装置及び通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システムにおける無線ネットワーク制御装置を提供することができる。

【0022】

請求項4に記載の発明は、ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置は、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムのパケット通信方法において、前記無線ネットワーク制御装置が、前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送するステップを具備するようにした。

【0023】

この方法によれば、無線ネットワーク制御装置が、移動通信端末装置からのパケットを基地局装置及び内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して内部サーバに直接に転送するため、動通信端末装置からのパケットをオペレータ通信装置及び通信ネットワークを介しないで内部サーバに直接に転送するから、オペレータ通信装置及び通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、オペレータ通信装置及び通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システムを提供することができる。

。

【0024】

請求項5に記載の発明は、ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備し、前記ユーザ通信装置は、内部ネットワークと、前記内部ネットワークに接続されている基地局装置と、前記内部ネットワークに接続されている内部サーバと、前記内部ネットワークと前記オペレータ通信装置との間に接続されている無線ネットワーク制御装置と、前記基地局装置と無線信号により通信を行う移動通信端末装置と、を具備するパケット通信システムのパケット通信をコンピュータに実行させるパケット通信プログラムにおいて、前記無線ネットワーク制御装置が、前記移動通信端末装置からのパケットを前記基地局装置及び前記内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して前記内部サーバに直接に転送するステップをコンピュータに実行させるようにした。

【0025】

このプログラムによれば、無線ネットワーク制御装置が、移動通信端末装置からのパケットを基地局装置及び内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して内部サーバに直接に転送するため、動通信端末装置からのパケットをオペレータ通信装置及び公衆通信ネットワークを介しないで内部サーバに直接に転送するから、オペレータ通信装置及び公衆通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、オペレータ通信装置及び通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システムを提供することができる。

【発明の効果】**【0026】**

以上説明したように、本発明によれば、無線ネットワーク制御装置が、移動通信端末装置からのパケットを基地局装置及び内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して内部サーバに直接に転送するため、動通信端末装置からのパケ

ットをオペレータ通信装置及び通信ネットワークを介しないで内部サーバに直接に転送するから、オペレータ通信装置及び通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、オペレータ通信装置及び公衆通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明の骨子は、無線ネットワーク制御装置が、移動通信端末装置からのパケットを基地局装置及び内部ネットワークを介して受けて前記パケットを前記内部ネットワークを介して内部サーバに直接に転送することである。

【0028】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0029】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係るパケット通信システムを示す構成図である。

【0030】

図1に示すように、本発明の実施の形態1に係るパケット通信システム100は、ユーザ通信装置110と、ユーザ通信装置110と通信を行うオペレータ通信装置120と、ユーザ通信装置110とオペレータ通信装置120との通信の中継を行う中継ネットワーク130と、ユーザ通信装置110及びオペレータ通信装置120と通信を行う公衆通信ネットワーク140と、公衆通信ネットワーク140と通信を行う外部サーバ150と、を具備している。

【0031】

ユーザ通信装置110は、内部ネットワーク111と、内部ネットワーク111に接続されている基地局装置(NodeB)112と、内部ネットワーク111に接続されている内部サーバ113と、内部ネットワーク111と中継ネットワーク130との間に接続されている無線ネットワーク制御装置(RNC)114と、基地局装置112と無線信号により通信を行う移動通信端末装置(UE)115と、内部ネットワーク111と公衆通信ネットワーク140との間に接続されているゲートウェイ装置(GW)116と、を具備している。

【0032】

オペレータ通信装置120は、サービングGPRSサポートノード(SGSN)121、ゲートウェイGRPSサポートノード(GGSN)122及びホームロケーションレジスタ(HLR)123などのコアネットワーク(CN)の装置を具備している。

【0033】

サービングGPRSサポートノード121、ゲートウェイGRPSサポートノード122及びホームロケーションレジスタ123は、相互に接続されている。また、サービングGPRSサポートノード121は、中継ネットワーク130に接続されている。また、ゲートウェイGRPSサポートノード122は、公衆通信ネットワーク140に接続されている。

【0034】

移動通信端末装置115は、基地局装置112、内部ネットワーク111、無線ネットワーク制御装置114、中継ネットワーク130及びオペレータ通信装置120を介して(通信経路101を介して)公衆通信ネットワーク140及び外部サーバ150との間で通信することが可能である。

【0035】

無線ネットワーク制御装置114は、移動通信端末装置115からのIPパケットを基地局装置112及び内部ネットワーク111を介して受けてIPパケットを内部ネットワーク111を介して(通信経路102を介して)内部サーバ113に直接に転送することが可能である。内部サーバ113は、IPパケットを内部ネットワーク111を介して(

通信経路 102 を介して) 無線ネットワーク制御装置 114 に転送し、無線ネットワーク制御装置 114 は内部サーバ 113 からの IP パケットを内部ネットワーク 111 及び基地局装置 112 を介して移動通信端末装置 115 に転送することが可能である。

【0036】

すなわち、移動通信端末装置 115 は、中継ネットワーク 130、オペレータ通信装置 120 及び公衆通信ネットワーク 140 を介することなく、直接に基地局装置 112、内部ネットワーク 111 及び無線ネットワーク制御装置 114 を介して IP パケットを内部サーバ 113 との間で送受信することが可能である。

【0037】

次に、本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システム 100 について、図 1 と共に図 2～図 4 を参照してより詳細に説明する。

【0038】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システム 100 の無線ネットワーク制御装置 114 の構成を示すブロック図である。

【0039】

図 2 に示すように、無線ネットワーク制御装置 114 は、IP 処理部 201、PPP 処理部 202、GTP-U 処理部 203、UDP/IP 処理部 204、L2/L1 処理部 205、内部アドレステーブル 206、制御部 207、PPP 処理部 208、PPCP 処理部 209、RLC 処理部 210、FP 処理部 211 及び L2/L1 処理部 212 を具備している。

【0040】

内部アドレステーブル 206 は、内部サーバ 113 に直接に転送する IP パケットの IP アドレスを格納している。IP 処理部 201 は、受信した IP パケットの IP アドレスと内部アドレステーブル 206 に格納されている IP アドレスとを比較し、受信した IP パケットが内部サーバ 113 宛である時には、内部サーバ 113 の方向へ IP パケットを転送する。

【0041】

また、IP 処理部 201 は、受信した IP パケットがサービング GPRS サポートノード (SGSN) 121 宛である時には、PPP 処理部 202 に IP パケットを転送する。PPP 処理部 202 が受けた IP パケットは、GTP-U 処理部 203、UDP/IP 処理部 204 及び L2/L1 処理部 205 を経由してサービング GPRS サポートノード (SGSN) 121 に転送される。

【0042】

制御部 207 は、図 2 の各部の初期化及び設定などの処理を行う。無線ネットワーク制御装置 114 における上記以外のブロックの各部は、図 3 の各プロトコルの処理を行う。

【0043】

図 3 (a) は、本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システム 100 において移動通信端末装置 115 が内部サーバ 113 にアクセスする場合のユーザプレーンのプロトコルスタックを説明するための図である。移動通信端末装置 115 が内部サーバ 113 にアクセスする場合には、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 114 は、PPP 処理及び IP の処理を行い、移動通信端末装置 (UE) 115 から受信した IP パケットが内部サーバ 113 宛である時に、内部サーバ 113 に直接に IP パケットを転送する。

【0044】

図 3 (b) は、本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システム 100 において移動通信端末装置 115 が外部サーバ 150 にアクセスする場合のユーザプレーンのプロトコルスタックを説明するための図である。移動通信端末装置 115 が外部サーバ 150 にアクセスする場合には、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 114 は、PPP 処理及び IP の処理を行い、移動通信端末装置 (UE) 115 から受信した IP パケットがサービング GPRS サポートノード (SGSN) 121 宛である時に、再度、PPP 処理及び IP の処理の処理を行い、GTP-U 処理部 203 によりサービング GPRS サポートノード

(SGSN) 121に転送する。

【0045】

次に、無線ネットワーク制御装置(RNC) 114以外の移動通信端末装置(UE) 115、基地局装置(NodeB) 112、サービングGRPSサポートノード(SGSN) 121、ゲートウェイGRPSサポートノード(GGSN) 122、内部サーバ113及び外部サーバ150のプロトコルについて、説明する。これらのプロトコルは、従来のプロトコルと同一である。

【0046】

移動通信端末装置(UE) 115は、無線レイヤ1(PHY)、無線レイヤ2(MAC、RLC、PDCP)、PPP及びIPの処理を行う。PPPは、オプションであり、必須ではない。無線レイヤ1(PHY)及び無線レイヤ2(MAC、RLC、PDCP)は、3GPP, TS25.301に記載されているPHY、MAC、RLC及びPDCPの処理を行う。

【0047】

例えば、PHYは、無線伝送のための無線レイヤ1の処理を行う。MACは、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重、分離及び秘匿処理などを行う。RLCは、再送制御により無線回線での誤りの回復を行う。PDCPは、IPヘッダの圧縮処理などを行う。

【0048】

基地局装置(NodeB)は、移動通信端末装置(UE) 115の側の無線レイヤ1(PHY)及び無線レイヤ2(MAC)の処理と、無線ネットワーク制御装置(RNC) 114の側のフレームプロトコル(FP)及び有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)の処理を行う。

【0049】

無線レイヤ1(PHY)及び無線レイヤ2(MAC)は、3GPP, TS25.301に記載されているPHY、MACの処理を行う。フレームプロトコル(FP)は、3GPP, TS25.401に記載されているFrame Protocol entityの処理を行う。FPは、NodeBとRNCとの間の同期処理、無線品質情報の伝送及びRLC-PDU(RLCのプロトコルデータユニット)の転送を行う。有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)は、有線伝送のレイヤ2及びレイヤ1の処理を行う。有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)には、例えば、AAL2/ATM/T1及びIP/Ethernet(R)を適用することができる。

【0050】

無線ネットワーク制御装置(RNC)は、基地局装置(NodeB) 112の側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)及びフレームプロトコル(FP)の処理と、UEの側の無線レイヤ2(MAC、RLC、PDCP)の処理と、SGSN側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)、UDP/IP及びGTP-Uの処理と、を行う。

【0051】

SGSNの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)は、有線伝送のレイヤ2及びレイヤ1の処理を行う。SGSNの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)には、例えば、AAL2/ATM/T1及びIP/Ethernet(R)を適用することができる(これら以外のプロトコルを適用しても良い。また、NodeBの側のL2/L1と異なるプロトコルを適用しても良い。)。GTP-Uは、非特許文献1に記載されているGTP-Uの処理を行う。例えば、GTP-Uは、RNCとSGSNとの間で、IP/PPPフレームの転送処理を行う。

【0052】

サービングGRPSサポートノード(SGSN)は、RNCの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)及びUDP/IP、GTP-Uの処理と、GGSNの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)、UDP/IP及びGTP-Uの処理と、を行う。RNCの側のL2/L1とGGSNの側のL2/L1とは、異なるプロトコルを適

用することができる。

【0053】

ゲートウェイGRPSサポートノード(GGSN)は、SGSNの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)、UDP/IP及びGTP-Uの処理を行い、UEの側のPPP及びIPの処理と、公衆通信ネットワーク140の側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)及びIPの処理と、を行う。SGSNの側のL2/L1と公衆ネットワーク側のL2/L1とは、異なるプロトコルを適用することができる。

【0054】

外部サーバ150及び内部サーバ113は、有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)及びIPの処理を行う。

【0055】

移動通信端末装置(UE)は、無線レイヤ1(PHY)、無線レイヤ2(MAC、RLC、PDCP)、無線レイヤ3(RRC)、GRPS方式のセッション制御及び移動管理(SM/GMM)の処理を行う。

【0056】

無線レイヤ3(RRC)は、3GPP, TS25.301に記載されているRRCの処理を行う。例えば、RRCは、無線ベアラの設定、解放及び無線回線の状態測定並びにハンドオーバー処理などを行う。GPRS方式のセッション制御及び移動管理(SM/GMM)の処理は、非特許文献1に記載されており、例えば、UEの認証、位置登録、ページングの処理並びにUEとSGSNとの間のセッションの設定及び解放などを行う。

【0057】

基地局装置(NodeB)は、UEの側の無線レイヤ1(PHY)及び無線レイヤ2(MAC)の処理と、RNCの側のフレームプロトコル(FP)及び有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)の処理と、を行う。

【0058】

無線ネットワーク制御装置(RNC)は、NodeBの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)、フレームプロトコル(FP)、UEの側の無線レイヤ2(MAC、RLC)及び無線レイヤ3(RRC)の処理と、SGSNの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)及びRANAPの処理と、を行う。RNCの側のL2/L1とGGSNの側のL2/L1とは、異なるプロトコルを適用することができる。

【0059】

SGSNの側のRANAPの処理は、3GPP, TS25.413に記載されており、Iuのトランスポートの設定及び解放並びにSM/GMMのメッセージの転送処理などを行う。

【0060】

サービングGRPSサポートノード(SGSN)は、RNCの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)、RANAP及びSM/GMMの処理と、GGSNの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)及びGTP-Cの処理と、を行う。RNCの側のL2/L1とGGSN側のL2/L1とは、異なるプロトコルを適用することができる。

【0061】

GGSNの側のGTP-Cの処理は、非特許文献1に記載されており、SGSNとGGSNとの間のセッションの設定及び解放などを行う。

【0062】

ゲートウェイGRPSサポートノード(GGSN)は、SGSNの側の有線伝送のレイヤ2・レイヤ1(L2/L1)及びGTP-Cの処理を行う。

【0063】

図4は、本発明の実施の形態1に係るパケット通信システム100の動作を説明するためのシーケンス図である。

【0064】

Activate PDP Context Request、Radio Access Bearer Setup、Create PDP Context Request、Create PDP Context Response及びActivate PDP Context Responseまでの手順により、UEとSGSNとの間及びSGSNとGGSNとの間にパケット転送のためのセッションが設定できたこととなる。

【0065】

図4において、UEが内部サーバ113へアクセスする時に、UEからのパケットは、NodeB及びRNCを経由して、直接に内部サーバ113に転送される。

【0066】

逆に、内部サーバ113からのパケットは、これとは逆の経路をたどって転送される。この場合に、無線ネットワーク制御装置(RNC)のIP処理部201(図2参照)は、ARP(Address Resolution Protocol)を用いて、送信するIPアドレスの宛先IPアドレスに対応する宛先物理アドレス(Ethernet(R)の場合にはEthernet(R)アドレス)を解決した後に、内部サーバ113宛のIPアドレスを転送する。

【0067】

ARPは、IPアドレスが分かっている相手通信装置の物理アドレスを知るために使われ、相手通信装置のIPアドレスを指定したARP要求メッセージをネットワーク上の全通信装置へ一斉に送る。指定されたIPアドレスに対応する通信装置(自分の物理アドレスとIPアドレスを知っている)は、自分の物理アドレスとIPアドレスとを組にした応答メッセージを問い合わせ元の通信装置に送り返す。これにより、問い合わせ元の通信装置は、物理アドレスとIPアドレスとの組のエントリを作成及び更新することができる。

【0068】

図1においては、無線ネットワーク制御装置(RNC)のIP処理部201は、内部サーバ113のIPアドレスを設定したARP要求メッセージを送信し、内部サーバ113が物理アドレスとIPアドレスとを組にした応答メッセージを無線ネットワーク制御装置(RNC)のIP処理部201に送り返す。これにより、無線ネットワーク制御装置(RNC)114から内部サーバ113宛のIPパケットの転送が可能となる。

【0069】

なお、上記のARPは宛先物理アドレスを解決するためのものであり、本発明の実施の形態1に係るパケット通信システムは、ARP以外のプロトコルを用いても良い。

【0070】

(実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2について、図面を参照して詳細に説明する。図5は、本発明の実施の形態2に係るパケット通信システムを示す構成図である。本発明の実施の形態2においては、本発明の実施の形態1と同じ構成要素には同じ参照符号が付されてその説明が省略される。

【0071】

図5に示すように、本発明の実施の形態2に係るパケット通信システム500は、本発明の実施の形態1に係るパケット通信システム100において、ユーザ通信装置110の代わりにユーザ通信装置510を具備するものである。すなわち、本発明の実施の形態2に係るパケット通信システム500は、ユーザ通信装置510と、ユーザ通信装置510と通信を行うオペレータ通信装置120と、ユーザ通信装置510とオペレータ通信装置120との通信の中継を行う中継ネットワーク130と、ユーザ通信装置510及びオペレータ通信装置120と通信を行う公衆通信ネットワーク140と、公衆通信ネットワーク140と通信を行う外部サーバ150と、を具備している。

【0072】

また、ユーザ通信装置510は、本発明の実施の形態1に係るパケット通信システム100において、無線ネットワーク制御装置(RNC)114の代わりに無線ネットワーク制御装置(RNC)511を具備するものである。すなわち、ユーザ通信装置510は、内部ネットワーク111と、内部ネットワーク111に接続されている基地局装置(NodeB)112と、内部ネットワーク111に接続されている内部サーバ113と、内部

ネットワーク 111 と中継ネットワーク 130 との間に接続されている無線ネットワーク制御装置 (RNC) 511 と、基地局装置 112 と無線信号により通信を行う移動通信端末装置 (UE) 115 と、内部ネットワーク 111 と公衆通信ネットワーク 140 との間に接続されているゲートウェイ装置 (GW) 116 と、を具備している。

【0073】

無線ネットワーク制御装置 (RNC) 511 は、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 114 と同じ機能を有している。無線ネットワーク制御装置 (RNC) 511 は、ユーザプレーンサーバ (UPS) 5111 及び無線制御サーバ (RCS) 5112 及びを具備する。ユーザプレーンサーバ (UPS) 5111 は、移動通信端末装置 (UE) 115 が内部サーバ 113 と通信する時における処理を実行する。また、無線制御サーバ (RCS) 5112 は、移動通信端末装置 115 が外部サーバ 150 と通信する時における処理を実行する。

【0074】

なお、本発明の実施の形態 1, 2 は、IP パケット以外のパケットを用いることができる。また、本発明の実施の形態 1, 2 は、公衆通信ネットワーク 140 の代わりに専用ネットワークなどの通信ネットワークを有するように構成してもよい。また、本発明は、本発明の実施の形態 1, 2 の動作をコンピュータに実行させるパケット通信プログラムを含むものである。

【産業上の利用可能性】**【0075】**

本発明は、ユーザ通信装置と、前記ユーザ通信装置と通信を行うオペレータ通信装置と、前記ユーザ通信装置及び前記オペレータ通信装置と通信を行う通信ネットワークと、を具備するパケット通信システムに適用することができる。

【図面の簡単な説明】**【0076】**

【図 1】 本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システムを示す構成図

【図 2】 本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システムの無線ネットワーク制御装置の構成を示すブロック図

【図 3】 (a) 本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システムにおいて移動通信端末装置が内部サーバにアクセスする場合のユーザプレーンのプロトコルスタックを説明するための図、(b) 本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システムにおいて移動通信端末装置が外部サーバにアクセスする場合のユーザプレーンのプロトコルスタックを説明するための図

【図 4】 本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システムの動作を説明するためのシーケンス図

【図 5】 本発明の実施の形態 1 に係るパケット通信システムを示す構成図

【図 6】 従来のパケット通信システムを示す構成図

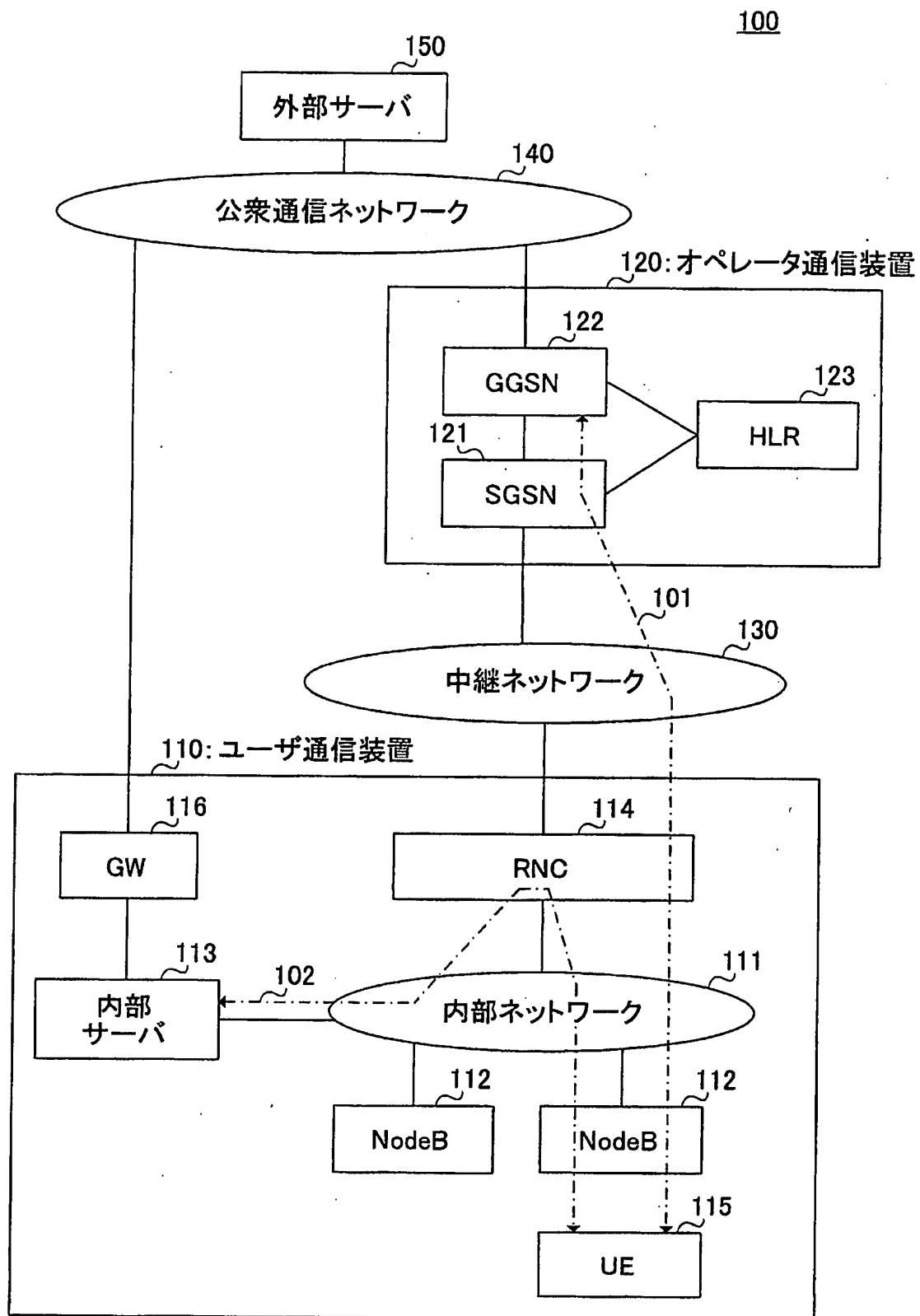
【図 7】 他の従来のパケット通信システムを示す構成図

【符号の説明】**【0077】**

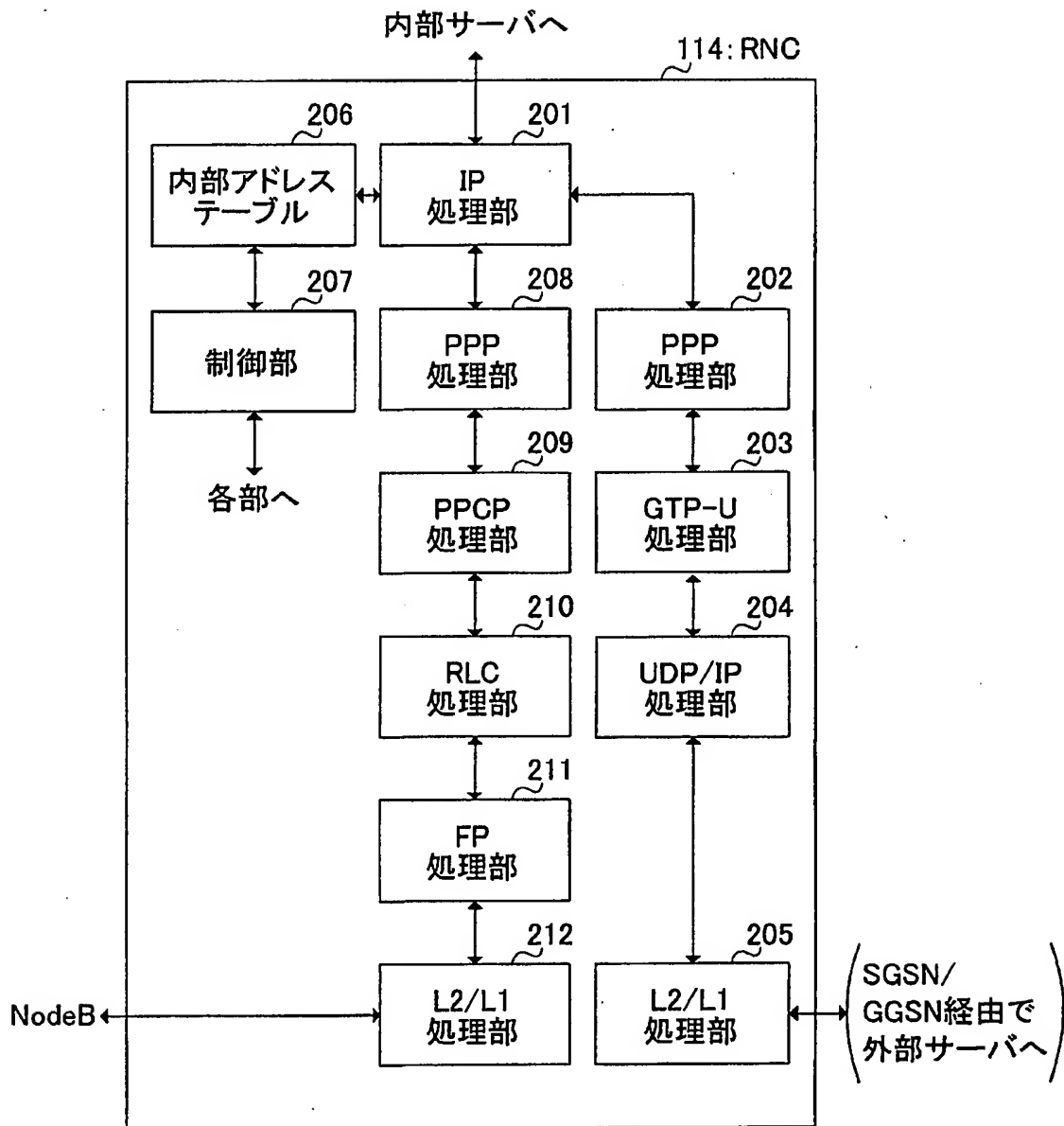
- 100、500 パケット通信システム
- 110、510 ユーザ通信装置
- 120 オペレータ通信装置
- 130 中継ネットワーク
- 140 公衆通信ネットワーク
- 150 外部サーバ
- 111 内部ネットワーク
- 112 基地局装置 (Node B)
- 113 内部サーバ
- 114、511 無線ネットワーク制御装置 (RNC)

115 移動通信端末装置 (UE)
116 ゲートウェイ装置 (GW)
201 IP処理部
206 内部アドレステーブル

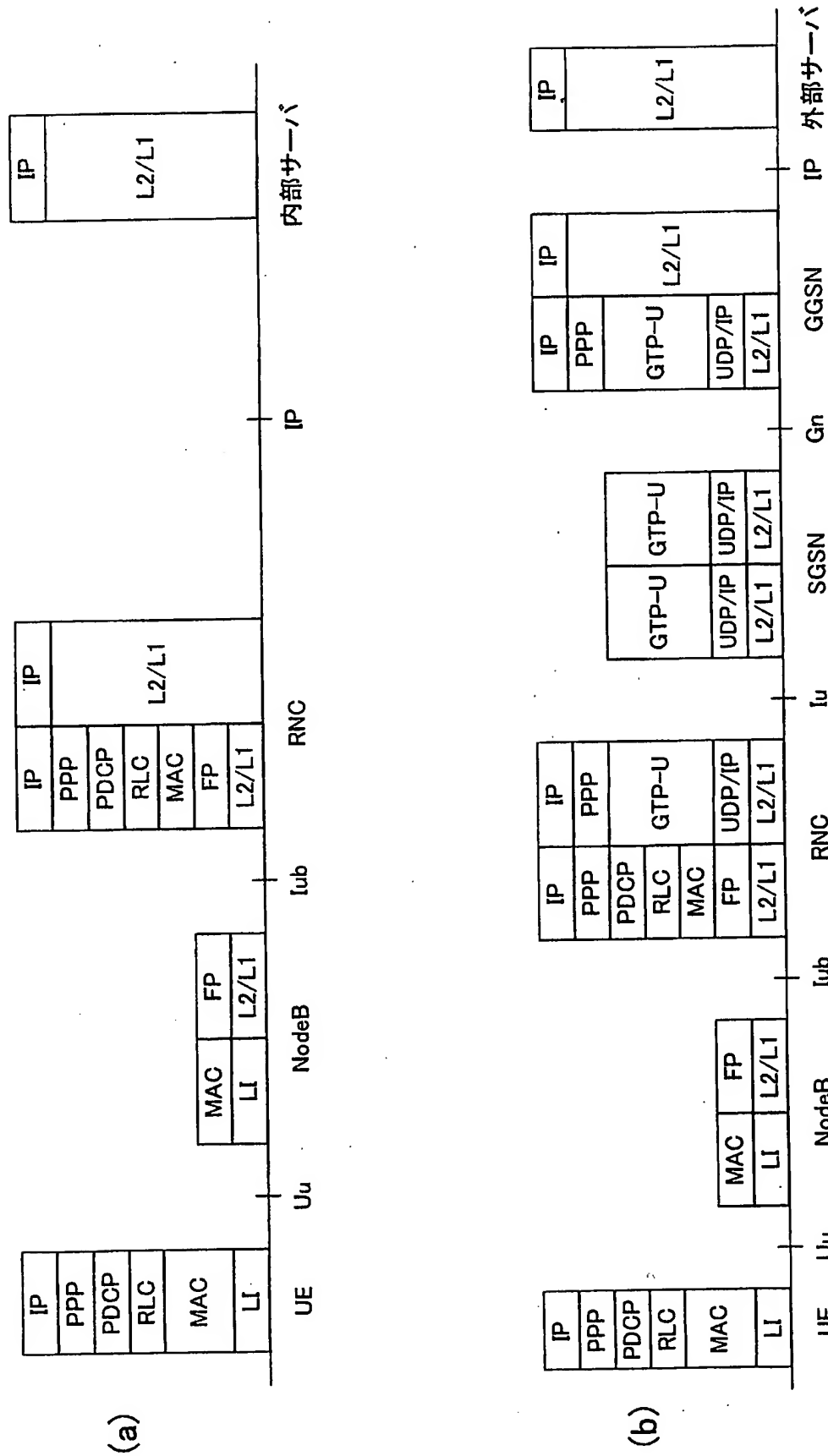
【書類名】 図面
【図 1】



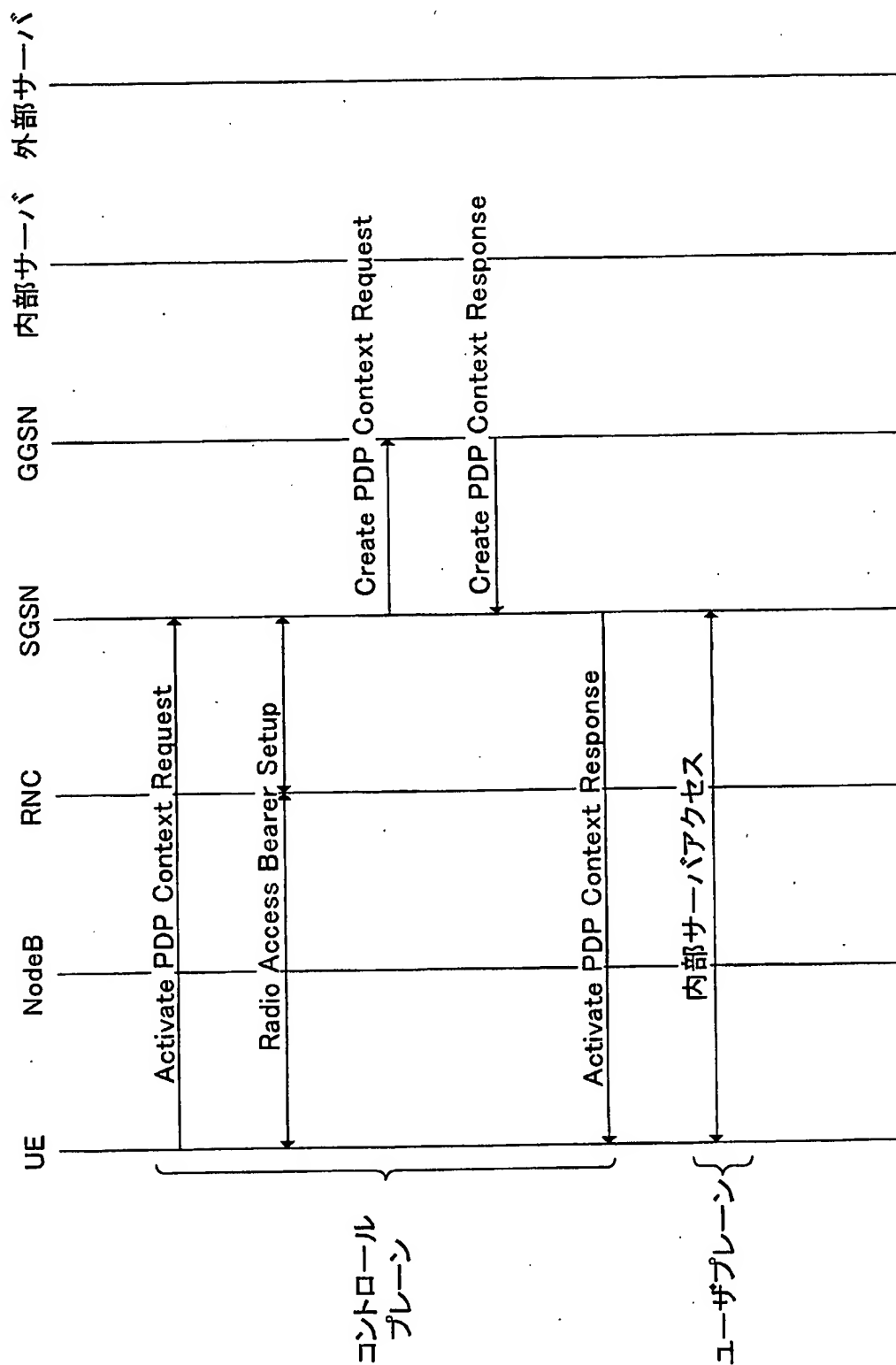
【図 2】



【図 3】

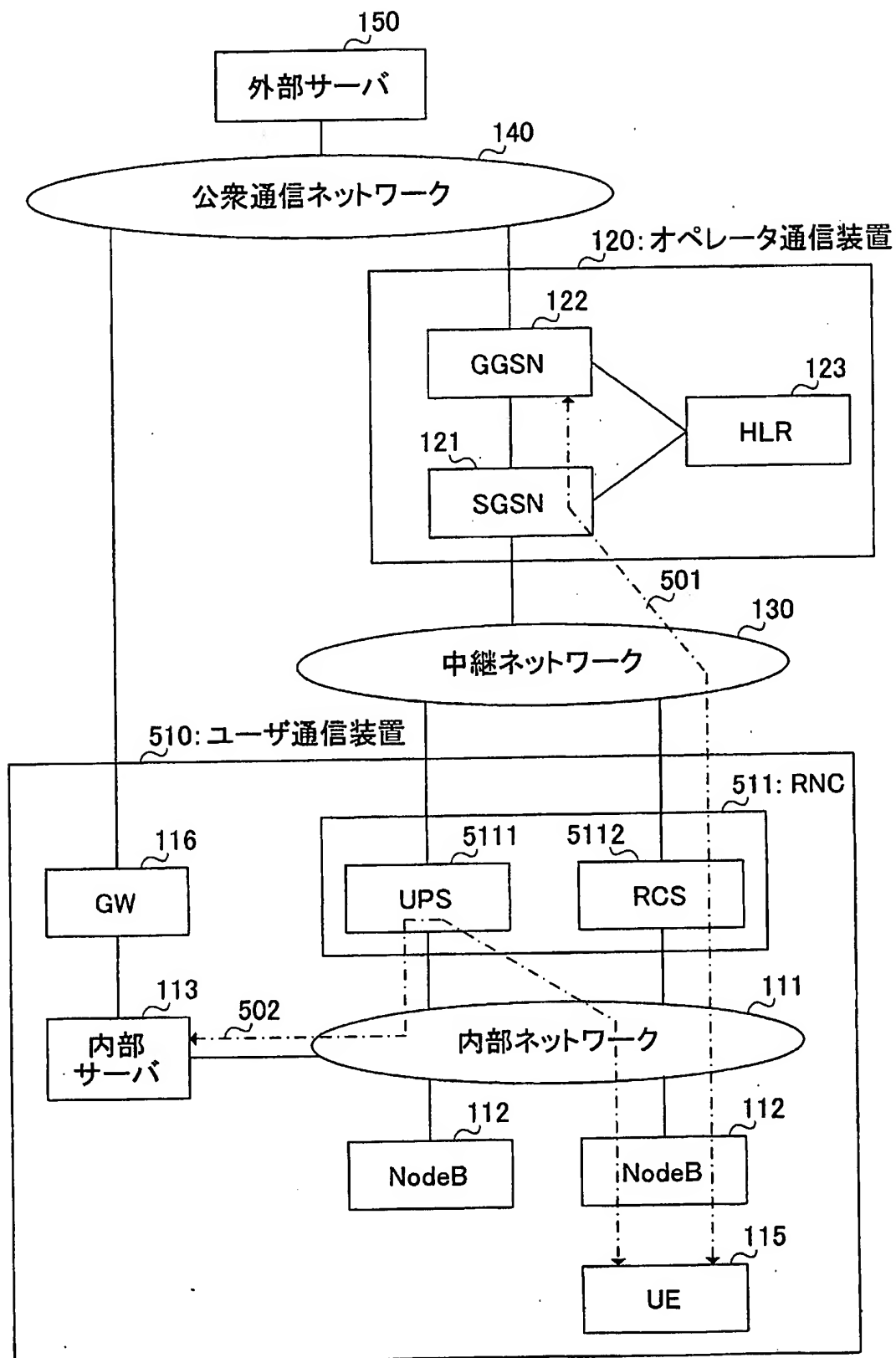


【図 4】



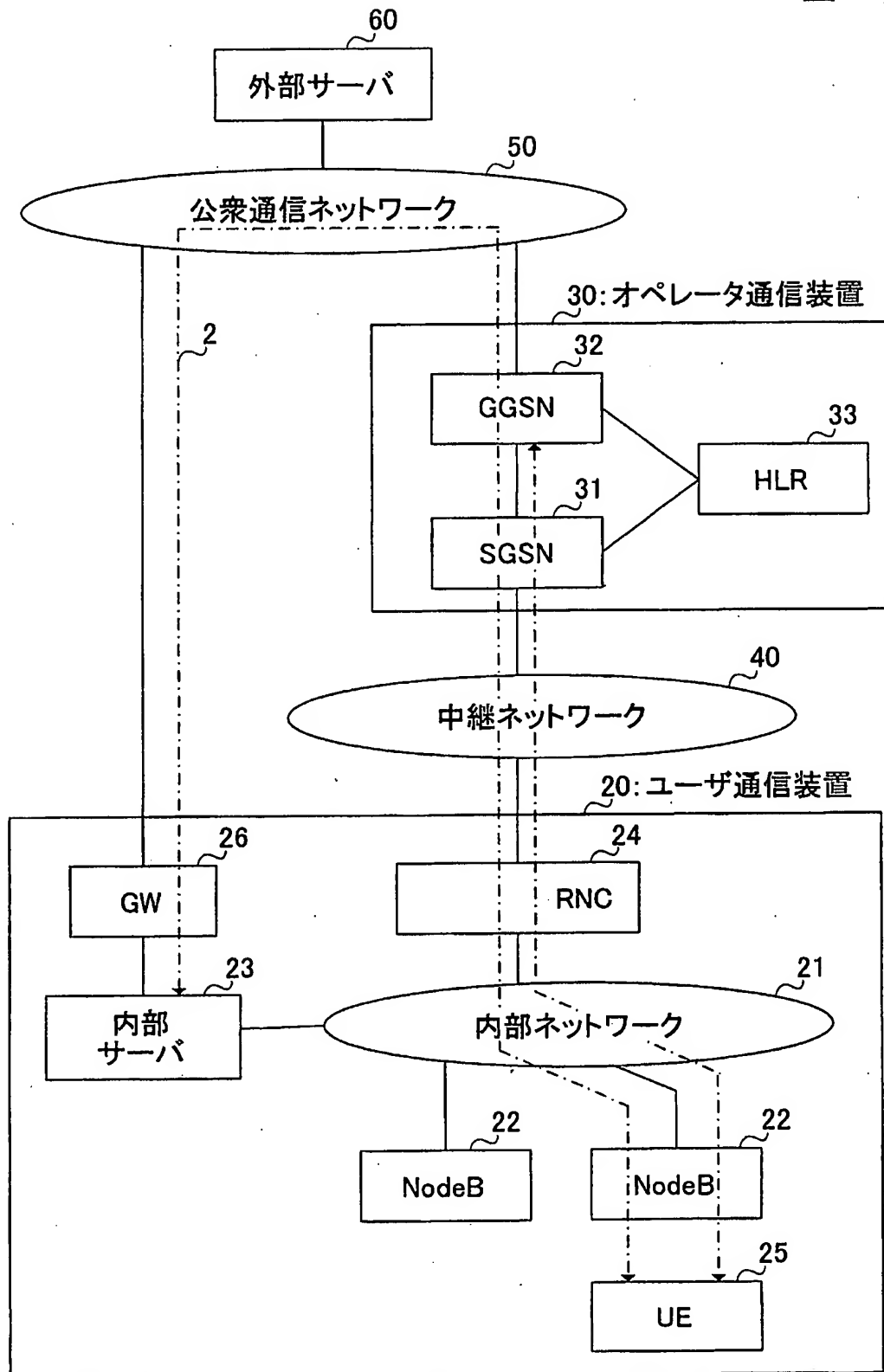
【図 5】

500



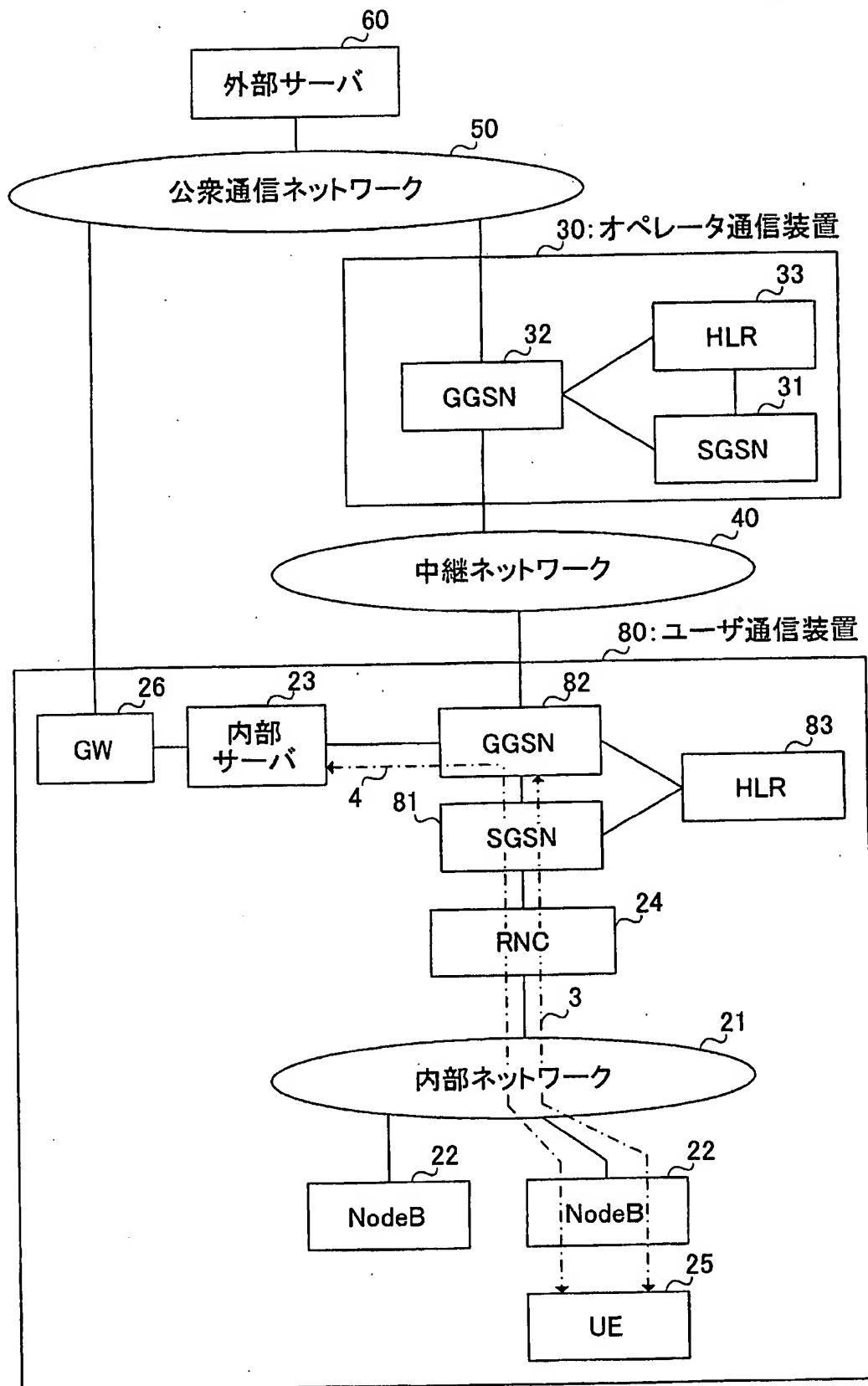
【図 6】

10



【図 7】

70



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 オペレータ通信装置及び通信ネットワークのトラヒック量を削減し、かつ、トラヒック量に応じて発生する通信料金を削減し、また、オペレータ通信装置及び通信ネットワークの処理能力を増大する必要がないシステム規模が小さいパケット通信システムを提供すること。

【解決手段】 パケット通信システム100のユーザ通信装置110は、内部ネットワーク111と、基地局装置112と、内部サーバ113と、無線ネットワーク制御装置114と、移動通信端末装置115と、を具備する。無線ネットワーク制御装置114が、移動通信端末装置115からのIPパケットを基地局装置112及び内部ネットワーク111を介して受けて前記IPパケットを内部ネットワーク111を介して内部サーバ113に直接に転送する。

【選択図】 図1

特願 2003-284930

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社